

T S1/5/1

1/5/1

DIALOG(R) File 347:JAPIO  
(c) 2005 JPO & JAPIO. All rts. reserv.

05102666 \*\*Image available\*\*  
AUTOMATIC GAP ADJUSTMENT OF IMPACT PRINTER, AND IMPACT PRINTER

PUB. NO.: 08-058166 [JP 8058166 A]  
PUBLISHED: March 05, 1996 (19960305)  
INVENTOR(s): MIYOSHI TAKAYUKI  
WAKI HISAO  
APPLICANT(s): OKI ELECTRIC IND CO LTD [000029] (A Japanese Company or  
Corporation), JP (Japan)  
APPL. NO.: 06-198220 [JP 94198220]  
FILED: August 23, 1994 (19940823)  
INTL CLASS: [6] B41J-011/20; B41J-007/92  
JAPIO CLASS: 29.4 (PRECISION INSTRUMENTS -- Business Machines); 45.3  
(INFORMATION PROCESSING -- Input Output Units)  
JAPIO KEYWORD: R005 (PIEZOELECTRIC FERROELECTRIC SUBSTANCES)

#### ABSTRACT

PURPOSE: To set a gap in an impact printer accurately in a short time and by automatic correction.

CONSTITUTION: A pressure sensor 16 for detecting an impact force when driving the printing pin of a printing head is provided on a platen 9, and the size of a gap is measured using an impact force detection circuit which outputs a signal A corresponding to the upper limit value of the gap and a signal B to the lower limit value of the gap based on the relative relation between an impact force and the size of the gap G. Thus, the gap is corrected and set so that it falls within a specified range.  
?

T S7/5/1

7/5/1

DIALOG(R) File 351:Derwent WPI  
(c) 2005 Thomson Derwent. All rts. reserv.

010686618 \*\*Image available\*\*

WPI Acc No: 1996-183574/199619

XRPX Acc No: N96-154201

**Automatic gap adjustment method for impact type printer - by correcting gap between printing head and printing medium, so that it lies within predetermined range**

Patent Assignee: OKI ELECTRIC IND CO LTD (OKID )

Number of Countries: 001 Number of Patents: 001

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
JP 8058166	A	19960305	JP 94198220	A	19940823	199619 B

Priority Applications (No Type Date): JP 94198220 A 19940823

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan Pg	Main IPC	Filing Notes
JP 8058166	A	7	B41J-011/20	

Abstract (Basic): JP 8058166 A

The method involves regulating the gap between the printing head and printing medium. A pressure sensor (16) detects the impact power, when the printing pin of a printing head (12) is driven. The printing head is installed on a platen (9). A correspondence relation exists between the impact power and the gap (J).

An impact detection circuit outputs signal equivalent to minimum value of output from the sensor. The size of the gap is judged based on the output from the impact power detection circuit. The gap is corrected so that it lies within predetermined range.

ADVANTAGE - Maintains device in normal state. Simplifies composition. Shortens gap correction time.

Dwg.1/5

Title Terms: AUTOMATIC; GAP; ADJUST; METHOD; IMPACT; TYPE; PRINT; CORRECT; GAP; PRINT; HEAD; PRINT; MEDIUM; SO; LIE; PREDETERMINED; RANGE

Derwent Class: P75; T04

International Patent Class (Main): B41J-011/20

International Patent Class (Additional): B41J-007/92

File Segment: EPI; EngPI

?

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-58166

(43)公開日 平成8年(1996)3月5日

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>  
B 41 J 11/20  
7/92

識別記号 庁内整理番号

F I

技術表示箇所

B 41 J 7/ 92

A

審査請求 未請求 請求項の数4 O.L (全7頁)

(21)出願番号 特願平6-198220

(22)出願日 平成6年(1994)8月23日

(71)出願人 000000295

沖電気工業株式会社

東京都港区虎ノ門1丁目7番12号

(72)発明者 三好 尊幸

東京都港区虎ノ門1丁目7番12号 沖電気  
工業株式会社内

(72)発明者 脇 久夫

東京都港区虎ノ門1丁目7番12号 沖電気  
工業株式会社内

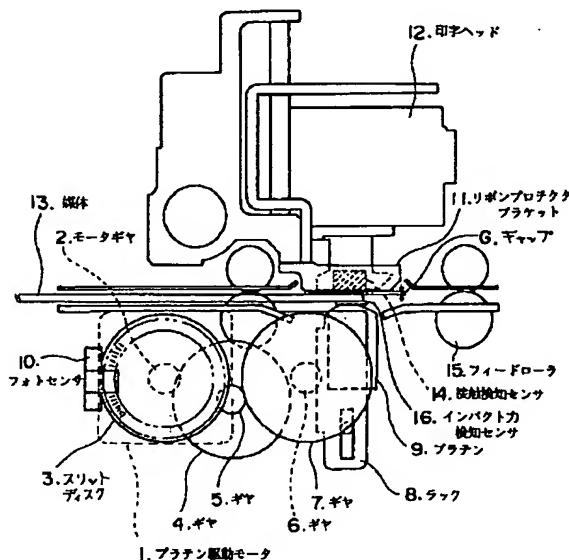
(74)代理人 弁理士 佐々木 宗治 (外3名)

(54)【発明の名称】 インパクト式プリンタのギャップ自動調整方法及びインパクト式プリンタ

(57)【要約】

【目的】 インパクト式プリンタのギャップを正確かつ  
短時間に自動的に補正し設定できるようにする。

【構成】 印字ヘッド12の印字ピンの駆動時のインパ  
クト力を検出する圧力センサ16をプラテン9上に設  
け、インパクト力とギャップGの大きさの対応関係か  
ら、ギャップの上限値に相当する信号Aとギャップの下  
限値に相当する信号Bを出力するインパクト力検知回路  
16aを用いてギャップの大きさを判定し、ギャップが  
所定の範囲内に収まるようギャップを補正し設定する。



実施例のプラテンアップダウン機構を示す概略側面図

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 インパクト式プリンタの印字ヘッドと媒体との間のギャップを調整する方法において、前記媒体を挿入した状態で、プラテン上に設置した圧力センサにより前記印字ヘッドの印字ピンの駆動時のインパクト力を検出する工程と、前記工程において検出した前記印字ピンのインパクト力と前記ギャップとの関係から、インパクト力検出回路によりそのギャップの大きさを判定する工程と、前記工程において判定した結果に基づき、前記ギャップが所定の範囲に収まるよう補正し設定する工程と、を有することを特徴とするインパクト式プリンタのギャップ自動調整方法。

【請求項2】 印字中に前記印字ピンのインパクト力を監視する工程を有し、その監視の結果、前記ギャップが所定の範囲を外れたときはブレアラームを上げ、そのブレアラームの信号によって前記ギャップの再自動調整を行うことを特徴とする請求項1記載のインパクト式プリンタのギャップ自動調整方法。

【請求項3】 印字中に前記印字ピンのインパクト力を監視する工程を有し、その監視の結果、前記ギャップが所定の範囲を外れたときは印字速度を変え、印字濃度を一定にすることを特徴とする請求項1記載のインパクト式プリンタのギャップ自動調整方法。

【請求項4】 プラテン上に設置され、印字ピンのインパクト力を検出する圧力センサと、印字ヘッドと媒体との間のギャップの大きさと前記圧力センサにより検出したインパクト力の関係から、2種類の信号を出力するようにしたインパクト力検出回路と、前記2種類の信号の有効または無効を判定することにより、前記ギャップを所定の範囲に設定するギャップ補正手段と、を備えたインパクト式プリンタ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、インパクト式プリンタのギャップを自動的に補正し設定するギャップ自動調整方法及びそのインパクト式プリンタに関する。

## 【0002】

【従来の技術】 インパクト式プリンタにおいては、印字ヘッドと記録用の媒体との間に適切な隙間を設定する必要がある。従来のインパクト式プリンタにおけるギャップ自動調整方法を図5により説明する。図5は従来のインパクト式プリンタのプラテン昇降機構の概要を示す側面図である。図において、1はプラテン9を上げ下げするためのステッピングモータであり、そのモータ軸にはモータギヤ2及びスリットディスク3が固着されている。4～7はギアであり、モータギヤ2からの駆動力をラック8へ伝えるものである。ラック8を上下に動かすことで、ラック8に取り付けられたプラテン9を上下に動作させることができる。10はスリットディスク3の

回転量を検出するためのフォトセンサであり、この回転量によってプラテン9の上下移動量を決める。11は印字ヘッド12に固着してあるリボンプロテクタプラケットであり、媒体13やプラテン9に直接接触する部分である。14はリボンプロテクタプラケット11の下面に物が接触したことを検知できる接触検知センサである。15はフィードローラで、複数個配列させて媒体を搬送するためのものである。

【0003】 上記の従来装置においては、ギャップの自動調整を次のようにして行う。まず、プラテン9の初期位置（予め決められた下降位置）からリボンプロテクタプラケット11までの距離を以後の媒体厚測定の基準データとして記憶するための初期動作を行う。つまり、初期位置のカウンタ値を0にし、接触検知センサ14がプラテン9に接触しONするまでのフォトセンサ10からのデータをもとにプラテン9の上昇移動量をカウントし、接触検知センサ14がONするまでの距離（カウンタ値）を記憶する。次に、媒体13を挿入し、プラテン9を初期位置から、接触検知センサ14が媒体13に接触しONするまで上昇させ、ステッピングモータ1を停止させる。この位置から一定パルス数だけプラテン9を下げた位置が媒体13とのギャップGとなる。

【0004】 しかし、このギャップ調整方法では、機構部品の製造上のバラツキやセンサ感度の違いにより、一定パルス数だけプラテン9を下げても、装置によりギャップGが異なったものとなる。そのため、一定パルス数だけ下げたあと、ギャップGを測定し、装置が求めるギャップとの差を求め、その差を補正するためのデータが必要になる。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】 このように従来装置では、上記の理由により補正をしなければ期待するギャップが得られないものであり、かつ、人手によりギャップを測定し補正を加えることで、求めるギャップが得られていた。したがって、ギャップの調整のために手数、時間がかかるという問題点があった。また、ギャップの調整精度が調整を行う人によって異なるため、印字不良などの原因になるという問題点があった。また、機構部品のバラツキとセンサ感度の違いを補正しているため、経年変化により、ギャップが広くなると印字が薄くなり、逆に狭くなると媒体搬送不良及び媒体ジャム等の印字不良の原因になるという問題点があった。

【0006】 本発明の解決すべき課題は、上記のような人為的作業をなくし、装置が求める所定のギャップを正確かつ短時間に自動的に補正し設定できるようにすることである。また、印字中においてもギャップの変動を監視する体制をとり、印字不良等を発生しないようにすることである。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】 本発明は、インパクト式

プリンタの印字ヘッドと媒体との間のギャップを調整する方法において、前記媒体を挿入した状態で、プラテン上に設置した圧力センサにより前記印字ヘッドの印字ビンの駆動時のインパクト力を検出する工程と、前記工程において検出した前記印字ビンのインパクト力と前記ギャップとの関係から、インパクト力検出回路によりそのギャップの大きさを判定する工程と、前記工程において判定した結果に基づき、前記ギャップが所定の範囲に収まるよう補正し設定する工程と、を有することを特徴とするインパクト式プリンタのギャップ自動調整方法とすること、前記第1の課題を解決したものである。

【0008】前記第2の課題は、前記ギャップ自動調整方法において、印字中に前記印字ビンのインパクト力を監視する工程を有し、その監視の結果、前記ギャップが所定の範囲を外れたときはブレアラームを上げ、そのブレアラームの信号によって前記ギャップの再自動調整を行うことで解決される。または、印字中に前記印字ビンのインパクト力を監視する工程を有し、その監視の結果、前記ギャップが所定の範囲を外れたときは印字速度を変え、印字濃度を一定にすることとする。

【0009】本発明に係るインパクト式プリンタは、プラテン上に設置され、印字ビンのインパクト力を検出する圧力センサと、印字ヘッドと媒体との間のギャップの大きさと前記圧力センサにより検出したインパクト力の関係から、2種類の信号を出力するようにしたインパクト力検出回路と、前記2種類の信号の有効または無効を判定することにより、前記ギャップを所定の範囲に設定するギャップ補正手段と、を備えたことを特徴とする。

#### 【0010】

【作用】本発明は、印字ヘッドと媒体との間のギャップを補正するために、圧力センサとインパクト力検出回路を設けている。圧力センサはプラテン上に設置されており、媒体を挿入した状態で、印字ビンの駆動時のインパクト力を検出する。印字ビンのインパクト力はギャップの大きさに依存するので、両者の対応関係を予め把握しておくことにより、インパクト力の検出によりギャップの大きさを検知することができる。インパクト力検出回路は、ギャップの上限値に相当する第1の信号と、ギャップの下限値に相当する第2の信号を出力する。この2種類の信号の有効または無効を判定することによって、

仮に決められたギャップを装置が要求する所定範囲内に\*

\*収まるよう自動的に補正し設定することができる。

【0011】また、印字中に、前記2種類の信号を常時監視することにより、調整済みのギャップの変動を監視する。したがって、そのギャップが所定の範囲を外れたときはブレアラームを上げ、ギャップの再自動調整を行うか、もしくは印字速度を変え、印字濃度を一定にすることで、印字不良、媒体搬送不良、媒体ジャム等を防ぐことができる。

#### 【0012】

#### 10 【実施例】

(第1の実施例) 図1は本発明の第1の実施例に係るプラテン昇降機構を示す概略側面図であり、プラテン9の上側に、印字ビン(図示せず)の駆動時のインパクト力を検出する圧力センサ16を設置した点以外は、機械的構成において従来例の図5のものと同じであり、以後同一の要素については同一の符号を用いる。圧力センサ16は、例えばきわめて薄い膜構造の圧電素子からなり、これをプラテン9に貼りつけるか、もしくはエッチング技術を用いてプラテン9の上面に形成する。圧力センサ20 16の取付位置はプラテン9のほぼ中央位置でよい。

【0013】図2は第1の実施例の動作を説明するためのブロック図で、図示しない制御装置内のCPU21によって、それぞれ接触検知センサ14、インパクト力検知センサ(圧力センサ)16、プラテン駆動モータ(ステッピングモータ)1、印字ヘッド移動モータ22、印字ビン駆動モータ23の動作を制御することを示している。ここでは、インパクト力検知センサ16とインパクト力検知回路16aが新たに付加された回路構成である。図中、14aは接触検知センサ14のための接触検知回路、1aと1bはプラテン駆動モータ1のための補正回路と駆動回路、22aは印字ヘッド移動モータ22のための移動回路、23aは印字ビン駆動モータ23のための駆動回路であり、これらの回路は従来と同じである。

【0014】インパクト力検知回路16aの構成例を図3に示し、また一例として、ギャップとインパクト力及びインパクト力検知センサの抵抗値の関係を表1に示す。

#### 【0015】

#### 40 【表1】

ギャップ	インパクト力	インパクト力検知センサの抵抗値
0.08mm	600g重	3kΩ
0.06mm	800g重	2kΩ
0.04mm	1000g重	1kΩ

【0016】図3に示すインパクト力検知回路16aは、例えば定電圧電源31の電圧をインパクト力検知センサ16の内部抵抗と外部抵抗32～35によって分圧

し、それぞれ差動増幅器36、37から信号Aと信号Bを取り出すようにしたものである。インパクト力検知センサ16の内部抵抗値は、表1に示すように、ギャップ

Gの大きさによって印字ピンのインパクト力が変化することに対応して変化するため、信号Aまたは信号Bのどちらが有効、あるいは共に無効であるかによって、インパクト力すなわちギャップGの大きさ乃至範囲を判定することができる。つまり、信号AはギャップGの上限値を表わし、信号BはギャップGの下限値を表わす。もちろん、ギャップGの範囲は可変に設定することができる。

【0017】図4はギャップの大きさの判定結果に基づき、ギャップ出しを自動的に行う手順を示すフローチャートである。この処理はギャップを補正し設定する機能をも有するCPU21によって行う。

【0018】このフローチャートに従って第1の実施例によるギャップ自動調整方法を説明する。まず、ステップS1において、媒体13を挿入する。なお、プラテン9の初期動作における基準データは従来例と同様の方法で把握されており、CPU21のメモリ(図示せず)に記憶されている。またこのメモリには表1に示す関係も記憶されている。次に、ステップS2において、プラテン9を接触検知センサ14が媒体13に接触しONするまでアップし、ついで一定量ダウンさせる。これによって、媒体の種類、サイズ、厚さ、硬さなどに応じて、一応のあるいは仮のギャップが設定される。次に、印字ヘッド12を移動モータ22によりインパクト力検知センサ16の設置位置まで横移動させ、印字ヘッド12の1ピンを駆動モータ23で駆動し圧下する(ステップS3)。このときのインパクト力を検知センサ16によって検出し、検出したインパクト力により、インパクト力検知回路16aは、ギャップGが0.08mm以上のときに信号Aが有効になり、ギャップGが0.04mm以下のときに信号Bが有効になる(ステップS4)。インパクト力を測定した後に、媒体13を排出する。インパクト力の測定(ステップS4)において、信号Aが有効の場合はプラテンダウン量に1カウント減らす補正を入れる(ステップS5)。次にまた、ステップS1からステップS4までを実行し、信号Aが最終的に無効になるまで繰り返す。逆にステップS4で、信号Bが有効の場合はプラテンダウン量に1カウント増やす補正を入れ(ステップS6)、同様に信号Bが無効になるまでステップS1からステップS4を繰り返す。そして、信号A、信号Bが共に無効になれば、そのときの補正值(カウント値)を記憶し、ここにギャップ出しの調整が終了する(ステップS7)。よって、ギャップGは0.04~0.08mmの範囲内に収まり、装置に要求される所定のギャップGを自動的に設定することができる。

【0019】以上のように、第1の実施例によれば、従来のように人手によりギャップを測定し、補正を加える必要がなく、ギャップ調整時間が短くなり、手数を大幅に削減できるという効果が期待できる。また、人が調整するものではないから、調整者の違いによるバラツキも

なくなり、さらに、機構部品の製作誤差や接触検知センサの感度の違いを吸収するものであるため、ギャップ調整精度が格段に向かうという効果が期待できる。

【0020】(第2の実施例)この第2の実施例は、第1の実施例によるギャップ調整終了後の対応策に関するものである。すなわち、ギャップ調整終了後、通常の印字動作中においても、CPU21が信号A、Bを常時監視しており、信号A、Bのどちらかが有効になった場合、ブレアラームを上位に上げ、そのブレアラームの信号によって、図4のフローチャートに従いギャップの再自動調整を行なわせる。また、信号Aが有効になり、ブレアラームが上がった場合、印字速度を落とし、印字濃度を一定にする。信号Bが有効になった場合は、印字を停止し、ギャップの再自動調整を行う。

【0021】以上のように、第2の実施例によれば、印字中においても調整済みのギャップの変動を監視しているので、信号A、Bのどちらかが有効になった場合にはブレアラームを上げることにより、ギャップの調整時からの変化によるギャップが広くなったときの印字濃度の低下、またギャップが狭くなったときの媒体搬送不良、ジャムなどによる斜め印字等の印字不良が減るという効果が期待できる。

#### 【0022】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、インパクト式プリンタの印字ヘッドと媒体との間のギャップを、人為的に測定しなくとも、印字ピンの駆動時のインパクト力を検出する圧力センサとインパクト力検知回路を用いて自動的に補正し設定することができる。装置に要求されるギャップを短時間にかつ高精度に自動調整することができる。さらに、構成が簡単であり、既製装置に対しても安価に利用することができるという効果もある。また、印字中においてもギャップの変動を監視することが可能であり、印字不良等の原因を即時に除くことが可能なため、装置を常に正常な状態に保持することができるという効果がある。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例によるプラテンアップダウン機構の概略側面図である。

【図2】本発明における制御系統を示すブロック図である。

【図3】本発明におけるインパクト力検知回路の一実施例を示す回路図である。

【図4】本発明におけるギャップ自動調整の手順を示すフローチャートである。

【図5】従来のプラテンアップダウン機構の概略側面図である。

#### 【符号の説明】

- 9 プラテン
- 12 印字ヘッド
- 13 媒体

7

8

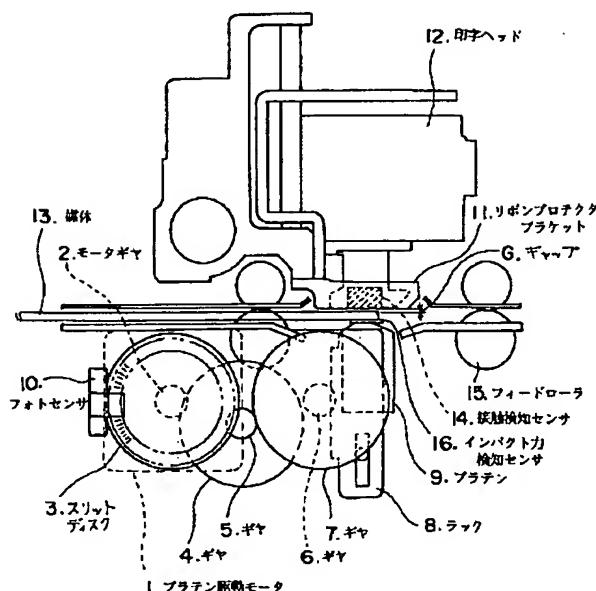
14 接触検知センサ

16a インパクト力検知回路

16 圧力センサ (インパクト力検知センサ)

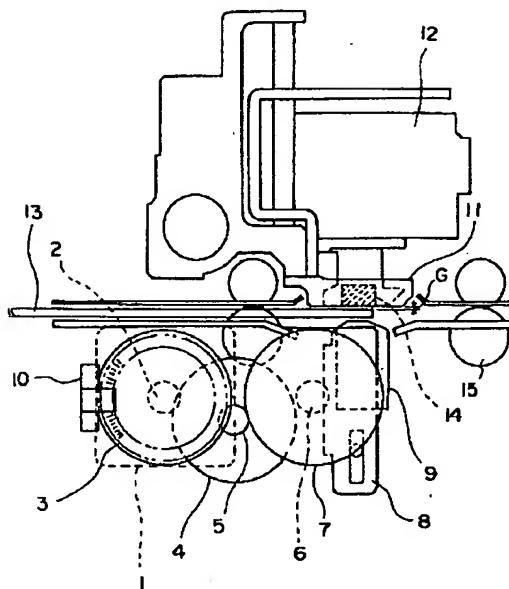
21 CPU

【図1】



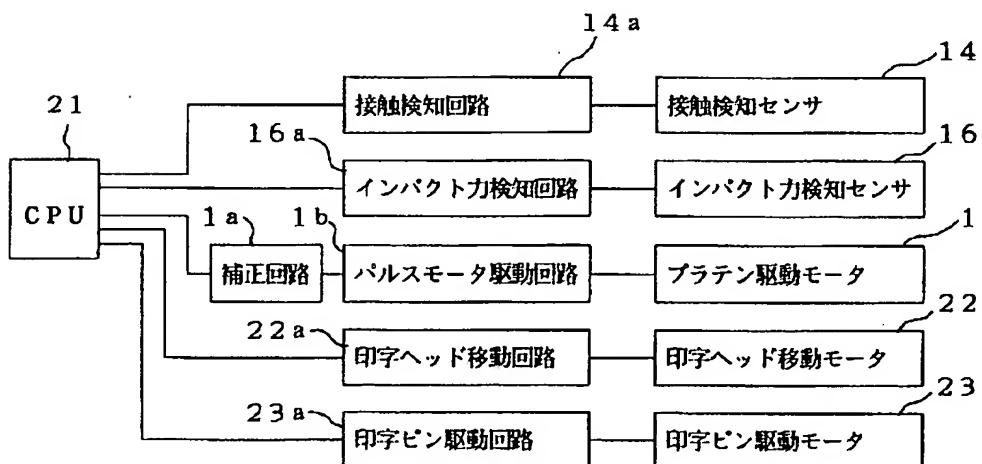
実施例のプラテンアップダウン機構を示す概略側面図

【図5】



従来例のプラテンアップダウン機構を示す概略側面図

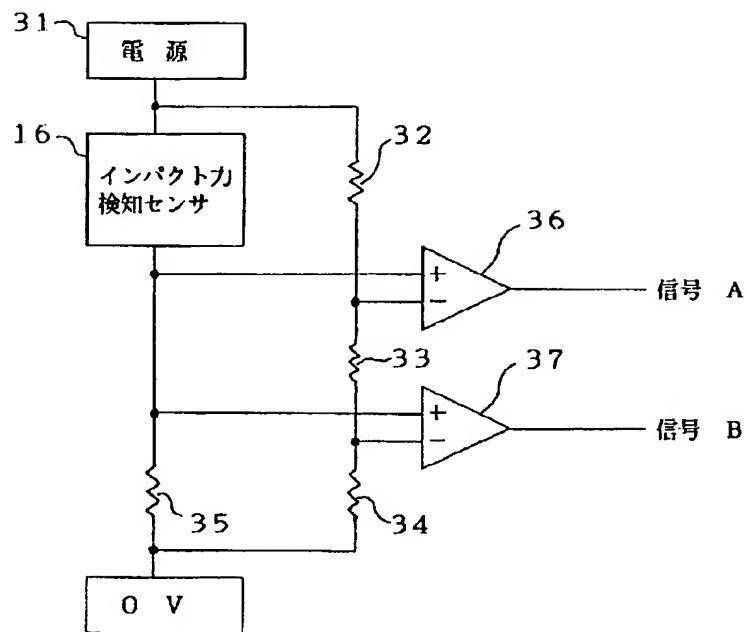
【図2】



ブロック図

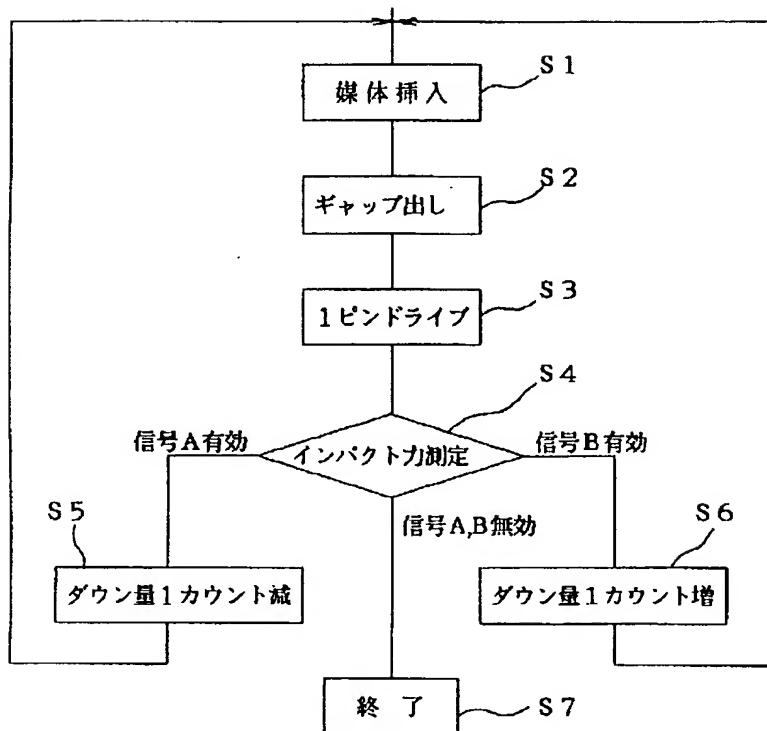
BEST AVAILABLE COPY

【図3】



インパクト力検知回路

【図4】



自動ギャップ調整フローチャート